

ZONASI DAN KOMPOSISI VEGETASI HUTAN MANGROVE PANTAI CENGKONG DESA KARANGGANDU KABUPATEN TRENGGALEK PROVINSI JAWA TIMUR

Zonation and Composition of Mangrove Forest Vegetation at Coast Cengkong, Cengkong Village, District of Karanggandu, Trenggalek East Jawa Provinsi

Ahmad Mughofar^a, Mohammad Masykuri^b, Prabang Setyono^c

^aPascasarjana Ilmu Lingkungan, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia — ahmadpastibisa5@gmail.com

^bProgram Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

^cFakultas MIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia

Abstract. A research on mangrove forest at coast Cengkong in the village of Karanggandu aimed at defining zoning and composition of mangrove vegetation. The sampling method consists of 3 zoning. Each zone established 3 plots, consists of 10 m x 10 m plot size of trees category, 5 m x 5 m of stake category, and 1 m x 1 m of seedling category to repeat in 3 times. Data analysis of mangrove vegetation employed Importance Value Indeks (IVI). The research results found 12 mangrove species namely *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera parviflora*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Xylocarpus granatum* *Nypa fruticans*. Referring to the mangrove zonation indicates the zone I or open zone grows *Sonneratia alba* and it can be found *Rhizophora mucronata*, *Ceriops decandra* with salinity of 6 ppt. Zone II or middle zone grows species of *Avicennia alba* and it also be found *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum* with salinity of 6 ppt. Zone III or zone that is closer to the landward grows species *Xylocarpus granatum* and also appears *Lumnitzera racemosa*, *Bruguiera parviflora* with salinity of 4 ppt. It showed that the formation of mangrove zonation at Coast Cengkong is still categorized as less stable, due to rehabilitation since 2002 were done without understanding the type of site suitability and natural factors which causes the fruits drop when the tides of sea water, so that the growth is not stable.

Keywords: Composition, mangrove, zonation

(Diterima: 10-03-2017; Disetujui: 20-06-2017)

Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Hutan Mangrove Pancer Cengkong adalah sebuah cagar alam hutan mangrove atau hutan bakau yang lokasinya hanya berjarak 500 meter dari pesisir pantai kawasan Cengkong di Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur pada koordinat 8°28'33"LS-111°69'1679" BT dengan luas area hutan mangrove mencapai 87 hektar (BPS, 2016). Mangrove merupakan nama kelompok tumbuhan yang hidup di daerah pantai, beriklim tropis, substrat berlumpur, dan lahan terhadap salinitas (Chandra *et al.*, 2011). Hutan mangrove yang dimulai dari arah laut kearah daratan yang disebut dengan zonasi mangrove. Zonasi hutan mangrove terdiri dari tiga bagian antara lain zonasi dekat dengan laut, zonasi antara laut dan darat, zonasi dekat dengan darat, namun selain berdasarkan letaknya pembagian zonasi mangrove juga berdasarkan pada tumbuhan penyusunnya. Setiap ekosistem mangrove memiliki zonasi yang berbeda-beda disetiap kawasan atau pulau yang salah satunya adalah kawasan mangrove Pantai Cengkong di Desa Karanggandu.

Ekosistem mangrove bersifat dinamis, labil, dan kompleks. Ekosistem mangrove bersifat dinamis karena dapat terus tumbuh, berkembang, mengalami suksesi, dan mengalami perubahan zonasi. Ekosistem mangrove bersifat labil karena mudah sekali rusak dan sulit untuk pulih kembali. Ekosistem mangrove bersifat kompleks karena merupakan habitat berbagai jenis satwa daratan dan biota perairan (Kusmana, 1995), salah satunya makrozoobentos.

Zonasi adalah kondisi dimana kumpulan vegetasi yang saling berdekatan mempunyai sifat atau tidak ada sama sekali jenis yang sama walaupun tumbuh dalam lingkungan yang sama dimana dapat terjadi perubahan lingkungan yang dapat mengakibatkan perubahan nyata di antara kumpulan vegetasi, selanjutnya perubahan vegetasi tersebut dapat terjadi pada batas yang jelas atau tidak jelas atau bisa terjadi bersamaan (Anwar *et al.*, 1984). Zonasi hutan mangrove sangat dipengaruhi oleh substrat, salinitas dan pasang surut. Beberapa ahli seperti Chapman (1977) dan Bunt dan Williams (1981), menyatakan bahwa hal tersebut berkaitan erat dengan tipe tanah (lumpur, pasir atau gambut), keterbukaan (terhadap hempasan gelombang), salinitas serta pengaruh pasang surut. Pasang surut dan arus yang membawa material sedimen

dan substrat yang membawa material sedimen dan substrat yang terjadi secara periodik menyebabkan perbedaan dalam pembentukan zonasi mangrove. Menurut Kint (1934), substrat berlumpur ini sangat baik untuk tegakan *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia marina*. Jenis-jenis lain seperti *Rhizophora stylosa* tumbuh dengan baik pada substrat berpasir, bahkan pada pulau karang, kerang dan bagian-bagian dari *Halimeda* (Ding Hou, 1985). *Avicennia* merupakan marga yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan dengan marga lainnya. *Avicennia marina* mampu tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati tawar sampai dengan 90 ‰ (MacNae, 1966; 1968). Jenis-jenis tumbuhan mangrove ini bereaksi berbeda terhadap variasi-variasi lingkungan fisik, sehingga memunculkan zona-zona vegetasi tertentu dan zonasi dari setiap daerah memiliki pola yang berbeda-beda tergantung dari keadaan fisiografi daerah pesisir dan dinamika pasang surutnya. Beberapa faktor lingkungan fisik tersebut adalah: jenis tanah, terpaan ombak, salinitas dan penggenangan oleh air pasang. Menghadapi variasi-variasi kondisi lingkungan seperti ini, secara alami akan terbentuk zonasi vegetasi mangrove.

Diketahui bahwa zonasi yang terbentuk memiliki beberapa model yang berbeda pada setiap lokasi di setiap daerah. Sebagaimana Nyabakken (1992) menyatakan bahwa “Tidak ada model yang berlaku secara universal”. Skema umum zonasi mangrove untuk penggunaan secara luas pada daerah Indo-Pasifik dapat digunakan, namun skema yang berlaku di suatu tempat dapat berbeda dengan tempat yang lainnya. Pembentukan zonasi hutan mangrove yang dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan kemudian akan membentuk penyebaran jenis mangrove yang secara dominan menguasai masing-masing habitat zonasinya. Menurut Jamili (1998) vegetasi hutan mangrove di hampir setiap daerah mengalami penurunan kualitas maupun kuantitas disebabkan adanya eksploitasi oleh masyarakat yang apabila tidak terkendali maka hutan mangrove di daerah tersebut akan mengalami kerusakan. Analisis vegetasi adalah cara mempelajari susunan (komposisi jenis) dan bentuk (struktur) vegetasi atau masyarakat tumbuhan-tumbuhan (Anonim, 2006). Pentingnya analisis vegetasi dalam suatu habitat dilakukan yaitu untuk dapat mengetahui struktur, kelimpahan jenis, distribusi vegetasi dalam suatu ekosistem, serta hubungan keberadaan tumbuhan dengan faktor lingkungannya.

Pengetahuan masyarakat Desa Karanggandu Pantai Cengkong tentang peranan hutan mangrove baik secara ekologi maupun ekonomi masih sangat terbatas, hal ini ditunjukkan dengan semakin menurunnya luas dan komunitas hutan mangrove yang disebabkan aktifitas masyarakat dengan mengeksploitasi hutan untuk dijadikan lahan pertambakan serta pemanfaatan pohon dari jenis mangrove sebagai bahan kayu bakar atau perabot rumah tangga dan dijadikan tempat ekowisata, sehingga menyebabkan semakin menurunnya fungsi hutan mangrove. Oleh karena itu, diharapkan instansi atau lembaga terkait khususnya

Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Trenggalek dapat melakukan sosialisasi tentang komposisi vegetasi dan pola zonasi hutan mangrove khususnya di kawasan hutan mangrove yang berada di Desa Karanggandu Pantai Cengkong. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini yang mengkaji zonasi dan komposisi vegetasi hutan mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur, sebagai langkah dalam rehabilitasi, supaya dalam menanam bisa sesuai dengan pola zonasi hutan mangrove.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui zonasi dan komposisi vegetasi mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kecamatan Watulimo.

2. Metode

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Karanggandu Pantai Cengkong Kabupaten Trenggalek. Penelitian dilaksanakan pada Tanggal 9 Desember 2016 sampai 16 Januari 2017.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vegetasi hutan mangrove, aluminium foil, tali rafia dan data informasi yang relevan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop dengan dilengkapi *Microsoft Excel Word*. Peralatan lainnya yang digunakan dilapangan adalah GPS, kamera, meteran, termometer dan soil tester.

2.3. Analisis Data

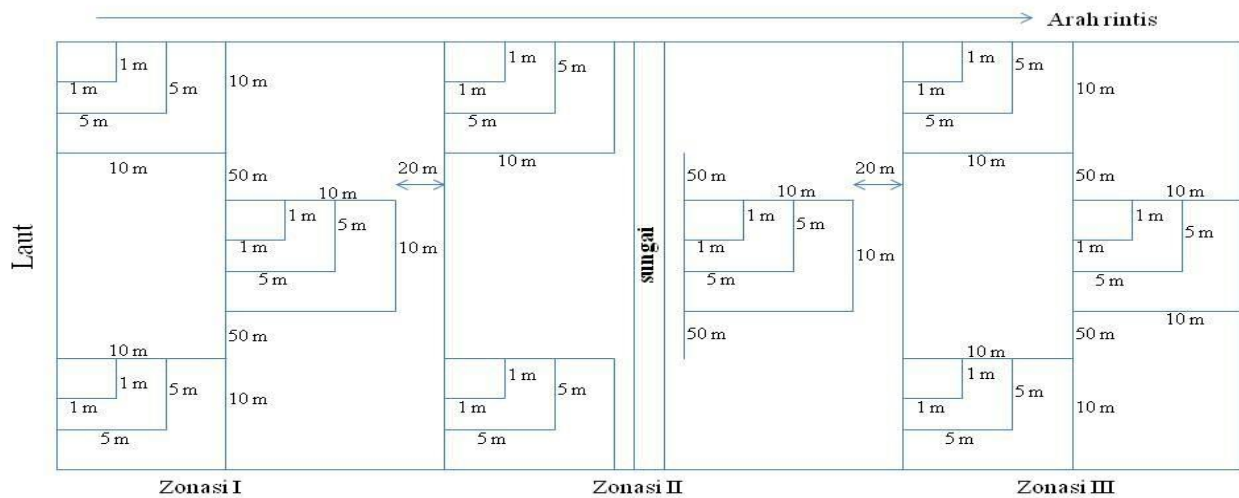
2.3.1 Metode Zonasi Mangrove

Pengambilan data zonasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan survei lapangan dengan eksploratif. Penelitian eksploratif merupakan metode penelitian yang mengkaji dan mengungkapkan sesuatu dari lapangan sebagai suatu temuan yang dapat digunakan untuk menyusun model dan menarik kesimpulan (Messerschmidt, 1995). Membagi lokasi penelitian menjadi 3 zonasi dengan cara *purposive sampling*. Langkah-langkah yang dilakukan:

1. setiap zonasi dibuat tiga plot yaitu dari pinggir ke bagian tengah kemudian kedalam. Kemudian setiap plot diambil data vegetasi mangrove yang meliputi, ukuran plot 10 m x 10 m untuk pohon setinggi dada ≥ 10 cm, ukuran plot 5 m x 5 m untuk pancang, ukuran 1 m x 1 m untuk semai, semak, dan herba.
2. Vegetasi yang diperoleh kemudian dihitung jumlah individu dan jumlah spesies. Spesies yang belum diketahui diidentifikasi dengan menggunakan buku Noor *etal* (1999).

3. Data perhitungan mangrove seperti kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif,

dominansi, dominansi relatif, dan Indeks nilai penting (INP).



Gambar 1. Model Peletakan Plot Penelitian

2.3.2. Vegetasi Mangrove

Analisis vegetasi spesies mangrove dilakukan dengan menghitung Indeks Nilai Penting (INP) dengan bantuan Microsoft office excel 2007 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{jumlah individu suatu spesies}}{\text{luas seluruh plot}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{kerapatan suatu spesies}}{\text{kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{jumlah plot yang ditempati suatu spesies}}{\text{jumlah plot seluruh pengamatan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{frekuensi suatu spesies}}{\text{frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{jumlah basal area suatu spesies}}{\text{luas seluruh plot}}$$

$$\text{Dominansi Relatif} = \frac{\text{dominansi suatu spesies}}{\text{dominansi seluruh spesies}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai Penting (pohon dan pancang)} = KR + FR + DR$$

$$\text{Nilai Penting (semai, semak, dan herba)} = KR + FR$$

(Krebs, 1972).

2.3.3. Pengukuran Parameter Lingkungan

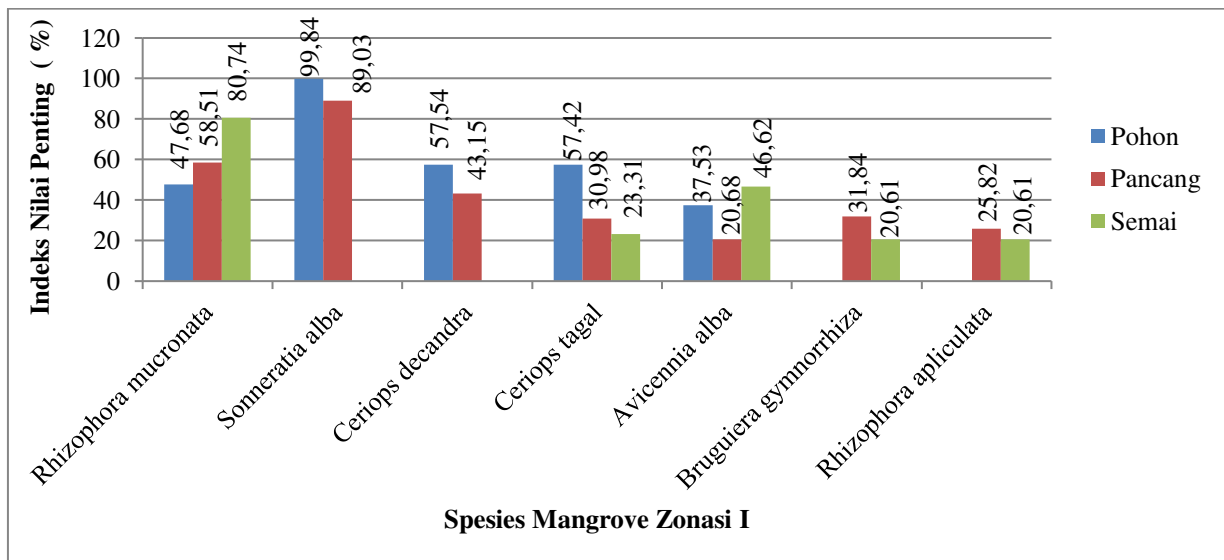
Parameter lingkungan yang ditentukan pada masing-masing zonasi yaitu pH tanah, suhu udara,

salinitas dan substrat. Pada pengukuran Derajat Keasaman (pH) digunakan alat berupa kertas lakmus dengan cara mencelupkan kertas lakmus tersebut. Pengukuran suhu udara diukur dengan menggunakan alat berupa termometer yang nantinya berfungsi untuk mengukur kondisi udara. Pada pengukuran salinitas akan diukur dengan menggunakan alat berupa refraktometer dengan cara meneteskan air yang diambil dari lokasi penelitian. Sedangkan untuk parameter lingkungan mangrove yang terakhir adalah substrat, dimana pengukuran substrat ini dilakukan dengan mengambil tanah lalu ditimbang berat kering basah menggunakan timbangan analitik dan dimasukkan dalam oven.

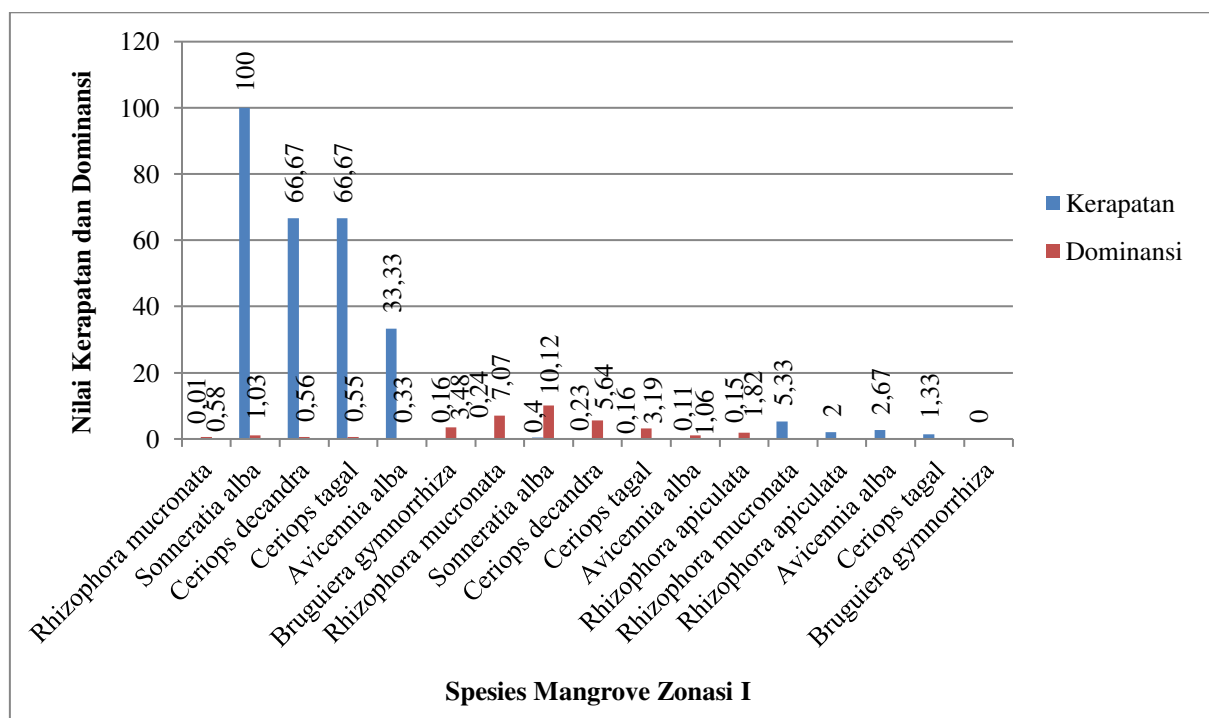
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komposisi hutan mangrove

Komposisi vegetasi mangrove yang ditemukan di Pantai Cengkong Desa Karanggandu melalui hasil perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) mangrove baik tingkat pohon, pancang dan semai ditemukan sebanyak 12 (dua belas) jenis yaitu jenis *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera parviflora*, *Xylocarpus granatum*, *Lumnitzera racemosa* dan *Nypa fruticans*. Indeks Nilai Penting (INP) strata pohon, pancang dan pohon vegetasi hutan mangrove disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi mangrove zonasi I



Gambar 3. Nilai kerapatan dan dominansi vegetasi mangrove zonasi I

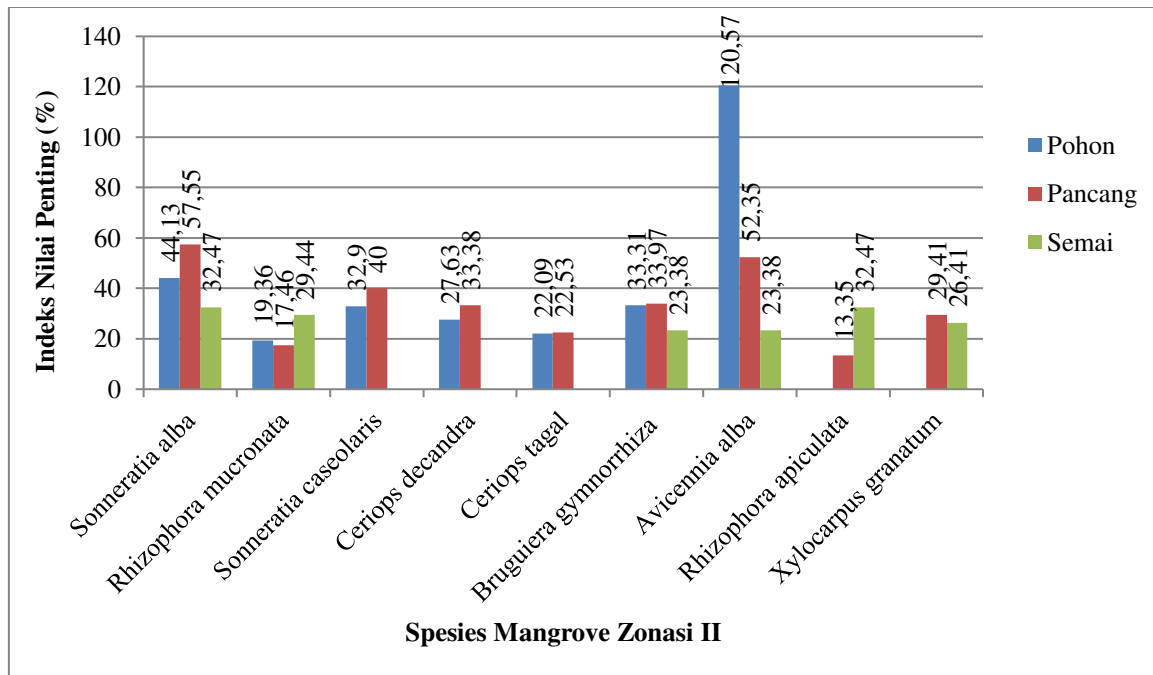
Hasil dari Gambar 2 menunjukkan bahwa vegetasi hutan mangrove pada zonasi I telah ditemukan 7 jenis spesies yaitu *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorhiza* dan *Rhizophora apiculata*. *Sonneratia alba* memiliki nilai INP paling tinggi pada stratum pohon sebesar 99,84%, pancang sebesar 89,03% dan *Rhizophora mucronata* sebesar 80,74% pada stratum semai. Pada Gambar 3 kerapatan hutan mangrove Pantai Cengkrong *Sonneratia alba* sebesar 100 dan dominansi jenis *Sonneratia alba* sebesar 10,12. Hal tersebut karena *Sonneratia alba* merupakan mangrove pionir yang mampu bertahan hidup di lokasi pantai dengan pengaruh pasang surut dan salinitas,

selain itu sistem perkembangan terjadi sepanjang tahun (Noor *et al.* 2012).

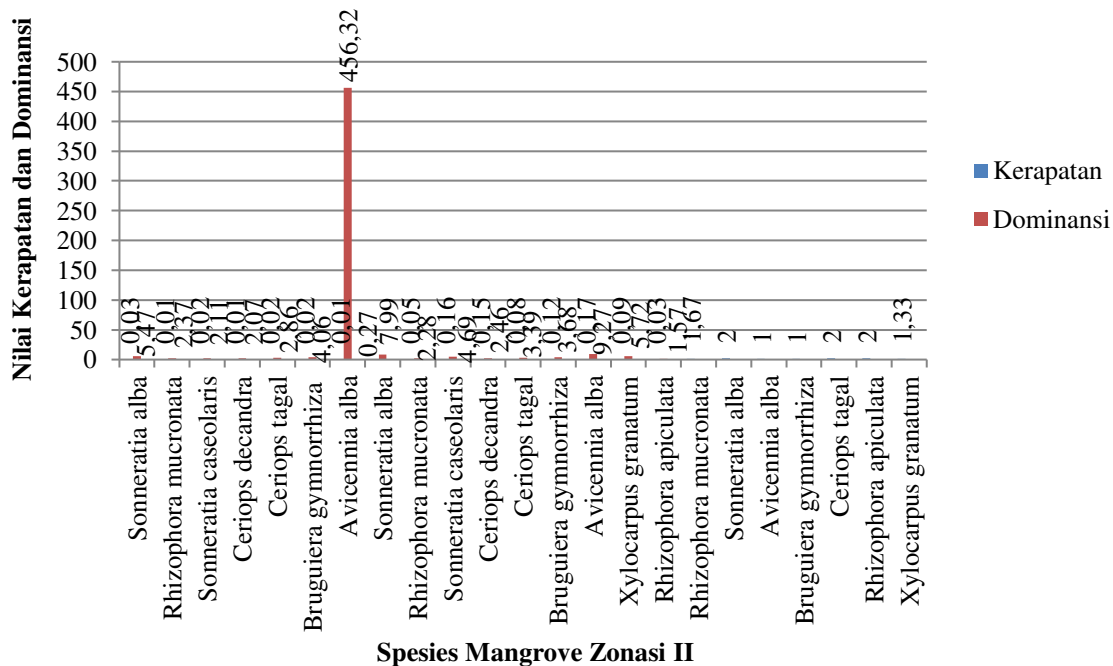
Masyarakat jarang yang memanfaatkan kayu *Sonneratia alba* tetapi mereka memanfaatkan buah sebagai bahan untuk sirup sehingga keberadaan *Sonneratia alba* bisa terjaga oleh masyarakat. Samingan (1980) menemukan bahwa di Karang Agung Sumatra Selatan, di zona ini didominasi oleh *Sonneratia alba* yang tumbuh pada areal yang betul-betul dipengaruhi oleh air laut. Van Steenis (1958) melaporkan bahwa *S. alba* dan *A. alba* merupakan jenis-jenis ko-dominan pada areal pantai yang sangat tergenang ini. Komiyama, dkk (1988) menemukan bahwa di Halmahera, Maluku, di zona ini didominasi oleh *S. alba*. Menurut Bengen (2004) pada

zonasi garis pantai atau zonasi luar biasanya ditemukan jenis *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Avicennia marina* dan *Avicennia alba*. Madiana *et al.* (2016) zonasi hutan mangrove di daerah Negeri Passo

menemukan jenis *Sonneratia alba* yang paling dominan. Jadi pada zonasi luar atau zona yang berhadapan dengan laut masih didominasi jenis *Sonneratia alba*.



Gambar 4. Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi mangrove zonasi II



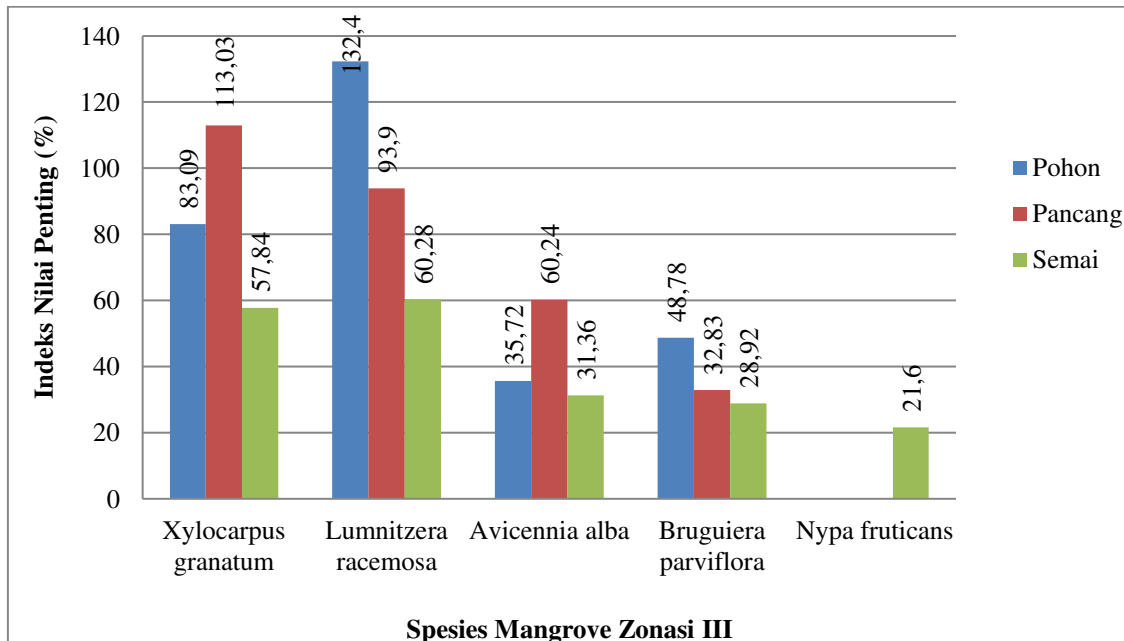
Gambar 5. Nilai kerapatan dan dominansi vegetasi mangrove zonasi II

Vegetasi hutan mangrove pada Gambar 4 zonasi II telah ditemukan 9 jenis spesies yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia caseolaris*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Avicennia alba*, *Xylocarpus granatum* dan *Rhizophora apiculata*. *Avicennia alba* memiliki INP paling tinggi pada stratum pohon sebesar 120,57%, *Sonneratia alba*

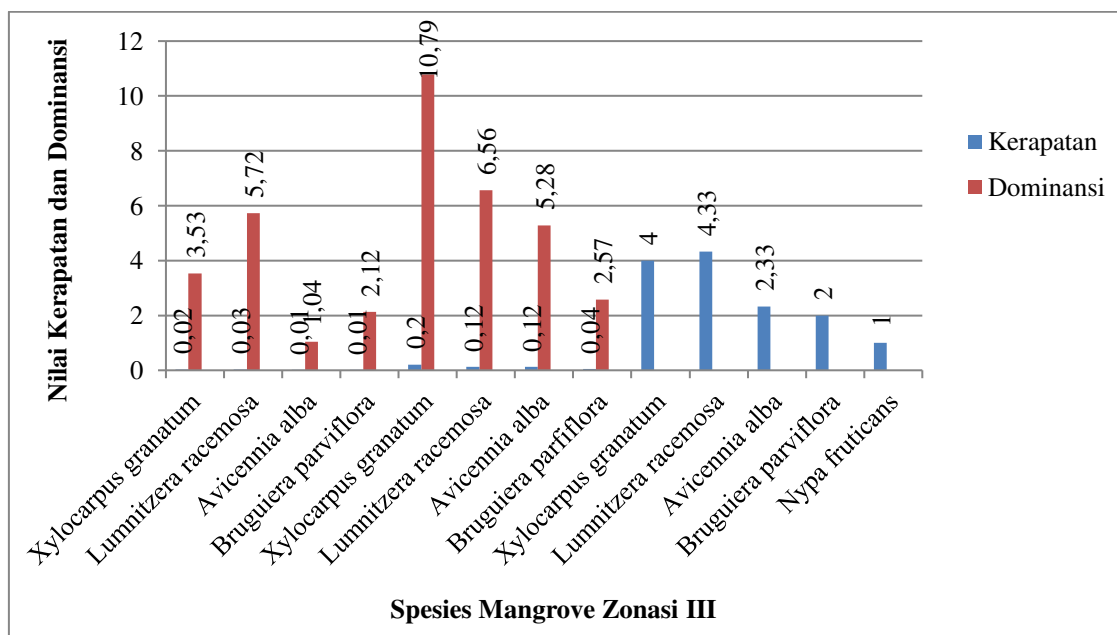
pada stratum pancang sebesar 57,55% dan semai jenis spesies *Sonneratia alba* sebesar 32,47%, *Ceriops tagal* sebesar 32,47% dan *Rhizophora apiculata* 32,47%. *Avicennia alba* merupakan jenis tumbuhan pionir dan oportunistik, sehingga mudah tumbuh kembali dan oleh masyarakat buahnya digunakan untuk membuat sirup yang mempunyai nilai ekonomi. Pada Gambar 5 nilai

kerapatan yang paling tinggi jenis *Sonneratia alba*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata* sebesar 2,00 dan didominasi jenis *Avicennia alba* sebesar 456, 32. Namun, Samingan (1980) menemukan di Karang Agung didominasi oleh *Bruguiera Cylindrica*. Jenis-

jenis penting lainnya yang ditemukan di KARang Agung adalah *B. Eriopetala*, *B. Gymnorrhiza*, *Excoecaria agallocha*, *R. Mucronata*, *Xylocarpus granatum* dan *X. Moluccensis*.



Gambar 6. Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi mangrove zonasi III



Gambar 7. Nilai kerapatan dan dominansi vegetasi mangrove zonasi II

Vegetasi hutan mangrove pada Gambar 6 stasiun III telah ditemukan 5 jenis spesies yaitu *Xylocarpus granatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Avicennia alba*, *Bruguiera parviflora* dan *Nypa fruticans*. *Xylocarpus granatum* memiliki INP paling tinggi stratum pohon sebesar 132,40%, pancang 113,03% dan *Lumnitzera racemosa* stratum semai sebesar 60,28%. Nilai kerapatan pada stasiun III yang paling tinggi terdapat

jenis *Lumnitzera racemosa* sebesar 4,33 % dan terendah pada jenis *Avicennia alba* dan *Bruguiera parviflora* sebesar 0,01 %. Menurut Noor dkk (2006) jenis *Xylocarpus granatum* dapat tumbuh di sepanjang pinggiran sungai dan lingkungan payu lainnya yang tidak terlalu asin. Jenis-jenis yang umum ditemukan pada zona ini termasuk *Ficus microcarpus* (*F. retusa*), *Intsia bijuga*, *N. fruticans*, *Lumnitzera racemosa*,

Pandanus sp. dan *Xylocarpus moluccensis* (Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1993). Nilai kerapatan dan dominansi pada Gambar 7 menunjukkan hasil kerapatan yang paling tinggi yaitu jenis *Lumnitzera racemosa* sebesar 4,33 dan didominasi jenis *Xylocarpus granatum* sebesar 10,79. Zona ini memiliki kekayaan jenis yang lebih tinggi dibandingkan dengan zona lainnya. Meskipun kelihatannya terdapat zona dalam vegetasi mangrove, namun kenyataan di lapangan tidaklah sederhana itu. Banyak formasi serta zona vegetasi yang tumpang tindih dan bercampur serta seringkali struktur dan

korelasi yang nampak di suatu daerah tidak selalu dapat diaplikasikan di daerah yang lain. Mungkin dikarenakan kondisi lingkungan dan buah yang jatuh terbawah pasang surut air laut.

3.2. Parameter Lingkungan Hutan Mangrove

Kondisi lingkungan di setiap zonasi penelitian pertumbuhan mangrove, baik kondisi pH tanah, suhu udara, salinitas dan substrat. Kondisi lingkungan ekosistem mangrove di lokasi penelitian pada setiap zona dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Lingkungan Ekosistem Mangrove Pancer Cengkong

No	Parameter Lingkungan	Zonasi			Rata- Rata
		I	II	III	
1	pH Tanah	6,4	6,7	6,9	6,7
2	Suhu udara	32°C	31°C	30°C	31°C
3	Salinitas	6 ppt	6 ppt	4 ppt	5,3 ppt
4	Subtrat	Liat	Liat	Liat	Liat

Sumber : Hasil pengukuran langsung data primer (2016)

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup tumbuhan mangrove adalah suplai air tawar, salinitas, pasokan nutrient, dan stabilitas substrat (Dahuri *et al.*, 2001). Pengambilan faktor lingkungan zonasi I dilakukan pada siang hari tepatnya pukul 12:30 WIB diperoleh faktor lingkungan yang berpengaruh tinggi terhadap pertumbuhan mangrove adalah pH tanah (6,4), suhu udara (32 °C), salinitas (6 ppt). Hal tersebut disebabkan letak zonasi I berada didekat pantai dengan intensitas cahaya matahari yang optimal, sehingga suhu udara tinggi. Pengambilan faktor lingkungan pada zonasi II dan III dilakukan pada siang hari tepatnya pukul 09:00 WIB diperoleh hasil faktor lingkungan yang berpengaruh tinggi terhadap pertumbuhan mangrove adalah salinitas (6 ppt) zonasi II. Hal tersebut dikarenakan letak zonasi II berada di sekitar sungai, namun masih mendapat aliran air laut sehingga salinitas sama zonasi I dan lebih besar zonasi III dengan nilai sebesar salinitas (4 ppt). Menurut Saputra (2003) menyatakan bahwa salinitas sebesar 2-22 ppt sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Faktor lingkungan yang berpengaruh tinggi terhadap kehidupan mangrove pada zonasi III berbatasan dengan darat, namun masih mendapat genangan air payau, sehingga kondisi pH tanah mendekati 7.

Pada Tabel 1 menunjukkan nilai pH tanah hutan mangrove rata-rata 6,7 menunjukkan masih netral. Nilai pH merupakan ciri kimia tanah, menjadi faktor sangat penting dalam menentukan kesuburan tanah karena ketersediaan unsur hara bagi tanaman sangat berkaitan dengan nilai pH. Suhu udara rata-rata ditemukan sebesar 31°C ini menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetasi hutan mangrove di Pantai Cengkong cukup baik. Menurut Kusmana (1993) menyatakan bahwa pertumbuhan mangrove yang baik memerlukan suhu rata-rata minimal lebih besar dari 20°C dan perbedaan suhu musiman tidak melebihi 5°C, kecuali di Afrika Timur dimana perbedaan suhu musiman mencapai 10°C. Hutching dan Saenger (1987) mendapatkan kisaran suhu optimum untuk

pertumbuhan beberapa spesies tumbuhan mangrove, yaitu *Avicennia marina* tumbuh baik pada suhu 18-20°C, *R. Stylosa*, *Ceriops ss.*, *Excoeraria agallocha* dan *Lumnitzera racemosa* pertumbuhan tertinggi daun segar dicapai pada suhu 26-28°C. Lingkungan asin (beragaram) diperlukan untuk kestabilan ekosistem mangrove, seperti halnya banyak spesies yang kurang bersaing di bawah kondisi air tawar (Lugo, 1980). Tumbuhan mangrove tumbuh subur di daerah estuaria dengan salinitas 10 – 30 ppt. Salinitas hutan mangrove Pantai Cengkong ditemukan rata-rata 6,3 ppt menunjukkan bahwa kadar salinitas terbilang rendah. Salinitas dipengaruhi oleh pasang surut, curah hujan, penguapan, presipitasi dan topografi suatu perairan. Akibatnya, salinitas suatu perairan dapat sama atau berbeda dengan perairan lainnya, misalnya perairan darat, laut dan payau. Kisaran salinitas air laut adalah 30-35‰, estuari 5-35‰ dan air tawar 0,5-5‰ (Nyabakken, 1992). Kandungan substrat pada hutan mangrove Pantai Cengkong dikategorikan liat. Karakteristik substrat merupakan faktor pembatas terhadap pertumbuhan mangrove.

Jumlah jenis yang ada pada kawasan hutan mangrove Pantai Cengkong termasuk ke dalam kategori rendah dibandingkan jumlah total individu jenis mangrove yang terdapat di Indonesia yang mencapai 48 jenis dari 22 suku (Giesen 2006 dalam Purnomo dan Usmani 2011). Dalam tiga dekade terakhir, Indonesia kehilangan 40% mangrove (FAO, 2007). Artinya, Indonesia memiliki kecepatan kerusakan mangrove terbesar di dunia (Campbell dan Brown, 2015). Keragaman jenis yang rendah ini terjadi karena hutan mangrove yang berada di Pantai Cengkong telah dilakukan rehabilitasi sejak tahun 2002- 2006 oleh Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Kabupaten Trenggalek. Jenis tumbuhan mangrove yang digunakan untuk rehabilitasi sebanyak 4 spesies pioner yaitu *Bruguiera gymnorhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops decandra*, *Xylocarpus granatum*. Pantai cengkong merupakan sebuah pantai yang hamparan di sekelilingi oleh hutan mangrove dengan

luas 87 hektar. Menurut Purnomo dan Usmani (2011), ekosistem yang kerap mengalami perubahan kondisi lingkungan akan menjadikan lingkungan tersebut mengarah pada kondisi lingkungan homogen. Keragaman jenis yang rendah pada kawasan ini dapat juga terjadi karena adanya perubahan lingkungan dan hadirnya ekowisata hutan mangrove di Pantai Cengkong, terkait dengan UU No. 31 Tahun 2004 tentang perikanan, UU No. 27 Tahun 2007 tentang kelestarian lingkungan dan khusus untuk Kabupaten Trenggalek, terdapat Peraturan Daerah No. 10 Tahun 2004 tentang pengelolaan sumber daya perikanan. Peraturan tersebut ditetapkan dengan maksud untuk melestarikan ekosistem hutan mangrove. Kondisi ini ditunjukkan dengan nilai salinitas sekitar 6,3 ppt termasuk kedalam kategori rendah.

Kawasan mangrove Pantai Cengkong merupakan jenis tanah liat dengan jenis mangrove yang mendominasi yaitu zona I *S. alba*, zona II *A. alba*, dan zona III *L. racemosa*. Namun, tinggi penggenangan air laut pada kawasan ini berbeda. Secara umum, zona yang paling dekat dengan laut (berhadapan langsung dengan laut) didominasi oleh jenis-jenis *Avicennia* dan *Sonneratia*. Sedangkan zona pertengahan biasanya didominasi oleh jenis-jenis *Rhizophora* dan kadang juga ditemui jenis *Bruguiera*. Zona yang paling dekat dengan daratan biasanya didominasi oleh jenis-jenis *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus* dan *Lumnitzera*. Soerianegara dan Indrawan (2002) menyatakan salah satu aspek yang mempengaruhi suatu ekosistem adalah lingkungannya. Walaupun spesies mangrove dapat tumbuh pada salinitas yang ekstrem atau sangat tinggi, namun biasanya pertumbuhannya kurang baik atau pendek-pendek, bahkan beberapa spesies ada yang tidak tahan pada salinitas yang tinggi (Supriharyono, 2000). Pasang surut air laut pada kawasan ini cukup mempengaruhi pertumbuhan ekosistem mangrove. Dikarenakan jenis *S. alba* dan *A. alba* merupakan tanaman mangrove jenis pionir.

Kondisi vegetasi mangrove yang ada menunjukkan bahwa kelimpahan vegetasi mangrove dapat digambarkan dalam nilai kerapatan jumlah individu pohon per satuan luas. Kerapatan mangrove merupakan salah satu indikator tingkat kerusakan suatu kawasan mangrove yang dikategorikan dalam tiga kriteria yaitu kriteria sangat padat ≥ 1500 batang/ha, padat ≥ 1000 - <1500 batang/ha, dan jarang <1000 batang/ha (KMLH No.201 Tahun 2004). Analisis kawasan hutan mangrove Pantai Cengkong tergolong kriteria jarang karena nilai kerapatan yang dimiliki jenis *A. alba* sebesar 100. Kerapatan vegetasi mangrove ini menunjukkan kemampuan tumbuh dan berkembang biak suatu jenis di lokasi tertentu. Kawasan mangrove Pantai Cengkong yang kerapatannya didominasi oleh *S. alba* menunjukkan bahwa jenis ini mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan.

Kondisi mangrove pada dasarnya dipengaruhi oleh pengaruh pasang surut air laut, namun pada kawasan hutan mangrove Pantai Cengkong air laut muda masuk kedalam kawasan. Kemampuan adaptasi dari tiap jenis

terhadap keadaan lingkungan menyebabkan terjadinya perbedaan komposisi hutan mangrove dengan batas-batas yang khas. Hal ini menjadi salah satu penyebab kondisi zonasi vegetasi mangrove yang tidak optimal dan diakibatkan adanya pengaruh dari kondisi tanah, kadar garam, lamanya penggenangan dan arus pasang surut. Sehingga kondisi yang ditunjukkan pada pola zonasi yang terbentuk tidak sesuai dengan zonasi mangrove yang seharusnya. Menurut Suprajaka *et al.* (2005) zonasi mangrove yang tidak stabil. Ketidak stabilan kondisi ekosistem mangrove yang terjadi pada kawasan hutan mangrove Pantai Cengkong dikarenakan dilakukan rehabilitasi sejak tahun 2002 yang dilakukan tanpa mengetahui kesesuaian jenis lokasi dan faktor alam yang membawa buah jatuh saat pasang surut air laut sehingga pertumbuhan tidak stabil.

Pembentukan zonasi hutan mangrove Pantai Cengkong bisa dikatakan sesuai dengan pembagian zonasi menurut Bengen (2004) zona garis pantai, yaitu kawasan yang berhadapan langsung dengan laut biasanya ditemukan jenis *Rhizophora stylosa*, *R. mucronata*, *Avicennia marina* dan *Sonneratia alba*. Zona tengah merupakan kawasan yang terletak di belakang zona garis pantai dan memiliki lumpur liat. Biasanya ditemukan jenis *Rhizophora apiculata*, *Avicennia officinalis*, *Bruguiera cylindrica*, *B. gymnorrhiza*, *B. parviflora*, *B. sexangula*, *Ceriops tagal*, *Aegiceras corniculatum*, *Sonneratia caseolaris* dan *Lumnitzera littorea*. Zonasi belakang, yaitu kawasan yang berbatasan dengan hutan darat. Jenis tumbuhan yang biasanya muncul antara lain *Acanthus ebracteatus*, *A. ilicifolius*, *Acrostichum aureum*, *A. speciosum*. Jenis mangrove yang tumbuh adalah *Heritiera littoralis*, *Xylocarpus granatum*, *Excoecaria agallocha*, *Nypa fruticans*, *Derris trifolia*, *Osbornea octodonta* dan beberapa jenis tumbuhan yang biasa berasosiasi dengan mangrove antara lain *Barringtonia asiatica*, *Cerbera manghas*, *Hibiscus tiliaceus*, *Ipomea pes-caprae*, *Melastoma candidum*, *Pandanus tectorius*, *Pongamia pinnata*, *Scaevola taccada* dan *Thespesia populnea*. Dikarenakan masih ditemukan jenis-jenis mangrove setiap pembagian zonasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap zonasi dan komposisi vegetasi mangrove di Desa Karanggandu Pantai Cengkong ditemukan jenis mangrove sebanyak 12 (dua belas) jenis mangrove sejati yaitu *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera parviflora*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Sonneratia caseolaris*, *Xylocarpus granatum* dan *Nypa fruticans*.

Sedangkan, zonasi mangrove menunjukan bahwa pada zona I atau zona terbuka ditumbuhi oleh *Sonneratia alba* dan dapat dijumpai *Rhizophora mucronata*, *Ceriops decandra* dengan salinitas 6 ppt. Zona II atau zona tengah ditumbuhi oleh jenis *Avicennia alba* dan dapat dijumpai *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum* dengan salinitas 6 ppt. Zona III atau zona dalam yang lebih dekat dengan ke arah darat

ditumbuhi oleh jenis *Xylocarpus granatum* dan dapat dijumpai *Lumnitzera racemosa*, *Bruguiera parviflora* dengan salinitas 4 ppt. Hal ini menunjukkan bahwa disetiap zonasi masih ditemukan jenis spesies yang sama dikarenakan faktor alam dan pasang surut air laut sehingga buah yang jatuh akan terbawa dan tumbuh dibeberapa zona mangrove.

Dari hasil pengukuran nilai parameter lingkungan seperti pH tanah, suhu udara, salinitas dan substrat didapatkan nilai rata-rata pH tanah 6,7, suhu udara 31, salinitas 5,3 ppt dan kondisi substrat tergolong liat. Dari kategori nilai penelitian diatas menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang berada di Desa Karanggandu Pancer Cengkong tergolong baik untuk pertumbuhan hutan mangrove.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bupati Trenggalek, Dinas Kelautan Perikanan (DKP), Kepala Desa Karanggandu dan kelompok POKMASWAS yang telah memberikan izin pemakaian lokasi hutan mangrove Pantai Cengkong sebagai tempat penelitian sehingga membantu dalam kelancaran penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] [KLH] Kementrian Negara Lingkungan Hidup. 1993. Kumpulan peraturan pengendalian kerusakan pesisir dan laut. Deputi bidang Peningkatan Konservasi Sumberdaya Alam dan Pengendalian Kerusakan Lingkungan.
- [2] Anonim, 2006. Ekologi Ajar Ekologi Tumbuhan. file:///D:/Elearning/EKOLOGI%20%20TUMBUHAN/Textbook/BAHAN%20AJAR.html (62 of 105) 5/8/2007. Diakses tanggal 4 Mei 2017.
- [3] Anwar, J., S.J. Damanik, N. Hisyam dan A.J. Whitten, 1984. Ekologi ekosistem Sumatra. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- [4] Badan Pusat Statistik, 2016. Kecamatan Watulimo dalam Angka 2016. Trenggalek, Badan Pusat Statistik.
- [5] Bengen, D.G., 2004. Mengenal dan Memelihara Mangrove. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- [6] Bunt, J.S. dan W.T. Williams, 1981. Vegetational Relationships in The Mangroves of Tropical Australia. *Marine Ecology Progress Series*. 4, pp. 349-359.
- [7] Cambell, A., dan B. Brown, 2015. Indonesia vast mangroves are a treasure worth saving. The Conversation. From: <http://theconversation.com/in-donesia-vast-mangroves-area-a-treasure-worth-saving-33367>.
- [8] Chandra, I.A., G. Seca, dan A.M.K. Hena, 2011. Aboveground Biomass Production of *Rhizophora apiculata* Blume in Sarawak Mangrove Forest. *Agricultural and Biological Sciences*, 6 (4), 469-474.
- [9] Chapman, V.J (editor), 1977. Wet Coastal Ecosystems. Ecosystems of the World: 1. Elsevier Scientific Publishing Company, p. 428.
- [10] Ding, H., 1958. Rhizophoraceae. *Flora Malesiana, Ser. I*, 5, 429-493.
- [11] FAO, 2007. The World's Mangroves 1980-2005. Forest Resources Assessment Working Paper No.153. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome, FAO.
- [12] Hutching, P. and P. Saenger, 1987. Ecology of Mangrove. University of Queensland Press, Australia.
- [13] Jamili, 1998. Distribusi Frekuensi Diameter Batang Dan Zonasi Mangrove Hubungannya Dengan Faktor Lingkungan di Pantai Napabalanu Sulawesi Tenggara. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- [14] Kint, A., 1934. De luchtfoto en de topografisch terreingesteldheid in de mangrove. *De Tropische Natuur*. 23, pp. 173-189.
- [15] Komiyama, A., H. Moriya, S. Prawiroatmodjo, T. Tomi dan K. Ogini. 1988. Forest as an Ecosystem, Its Structure and Function; 1: Floristic Composition and Stand Structure. Dalam Biological System of Mangroves. Laporan Ekspedisi.
- [16] Krebs, C.J., 1972. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. New York, Harper International.
- [17] Kusmana, C., 1995. Manajemen hutan mangrove Indonesia Bogor, IPB Press.
- [18] Kusmana, C., 1995. Pengembangan Sistem Silvikultur Hutan Mangrove dan Alternatifnya. *Rimba Indonesia XXX* No. 1-2, pp. 35-41.
- [19] Kusmana, C., Onrizal, Sudarmadji, 2003. Jenis-Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni, Papua. Bogor, IPB Press.
- [20] Lugo dan Snedeker, 1980. Mangrove Ecosystem: Successional or steady state. *Biotropica*. 12, 67-75.
- [21] Madiana, S., C. Muryani, S. Santoso, 2016. Kajian Perubahan Luas dan Pemanfaatan Serta Persepsi Masyarakat Terhadap Pelestarian Hutan Mangrove di Kecamatan Teluk Ambon Baguala. *Jurnal GeoEco*. 2(2), pp.170-183.
- [22] Masserschmidt, J.W., 1995. Managing to kill: Masculinities and the space shuttle Challenger explosion. *Masculinities*. 3 (4), pp. 1-22.
- [23] Noor, R.Y., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra, 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PKA/WI-IP, Bogor.
- [24] Noor, Y.R., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra, 2012. Panduan Pengenalan Mangrove Indonesia. Bogor, Perlindungan hutan konservasi alam WI-IP.
- [25] Nybakken, J.W., 1992. Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. Eidman, M., Koesoebiona, D.G. Begen. M. Hutomo, dan S. Sukardjo [Penerjemah]. Terjemahan dari: Marine Biology: An Ecological Approach. Jakarta, PT. Gramedia.
- [26] Purnomo, D.W., D. Usmani, 2011. Sebaran keragaman dan kelimpahan vegetasi mangrove di pulau Batam, Karimun, Natuna, dan pulau-pulau kecil sekitarnya. *Seminar Nasional HUT Kebun Raya Cibodaa Ke- 159*. pp. 21-28. [27 Februari 2017].
- [27] Samangan, M.T., 1980. Notes on The Vegetation of The Tidal Areas of South Sumatra, Indonesia, with Special Reference to Karang Agung. Dalam International Social. Tropical Ecology, Kuala Lumpur. hal. 1107-1112.
- [28] Soerinegara, I., A. Indrawan, 2002. Ekologi Hutan Indonesia. Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- [29] Suprajaka, A. Poniman, Suhartono, 2005. Konsep dan model penyusunan tipologi pesisir Indonesia menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografi. *Malaysian Journal of Society and Space*. 1, pp. 76-84.
- [30] Supriharyono, 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
- [31] Van Steenis, C.G.G.J., 1958. Ecology of Mangroves. Introduction to Account of the Rhizophoraceae by Ding Hou, *Flora Malesiana, Ser. I*, 5, pp. 431-441.